

二酸化炭素冷媒(CO₂)

二酸化炭素は温室効果ガスの代名詞として知られていますが、地球温暖化係数(GWP)はフロン類に比べて格段に低く(GWP=1)、毒性・可燃性がないため、フロン類の代替冷媒として期待されています。

二酸化炭素を冷媒に使用するためには高压で作動させる必要がありますが、これまで、機器の小型化が困難でしたが、現在では2段圧縮方式などにより、高効率化・小型化が実現されています。

また、二酸化炭素は冷凍機器用の冷媒としては比較的エネルギー効率が悪いものの、外から熱を取り込んでお湯を沸かすなどの昇温機器には適しています。このため、深夜電力を利用して高温のお湯を沸かし、日常生活で使用するために最適の冷媒となり、二酸化炭素冷媒を使った給湯機器が「エコキュート」として近年普及しています。

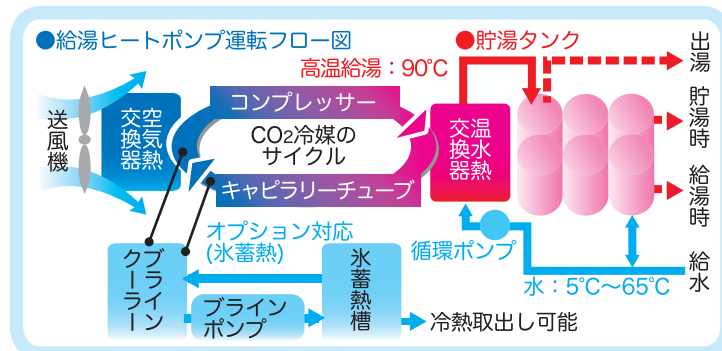


飲料ショーケース

CO₂冷媒を利用したシステムの一例



エコキュート



<二酸化炭素冷媒の特徴>

- 無毒、無臭
- 可燃性がない
- フロン系冷媒と比較し、給湯温度でのCOPが良い

<使用例> 一般家庭、病院、ホテル、温浴施設等の昇温用途

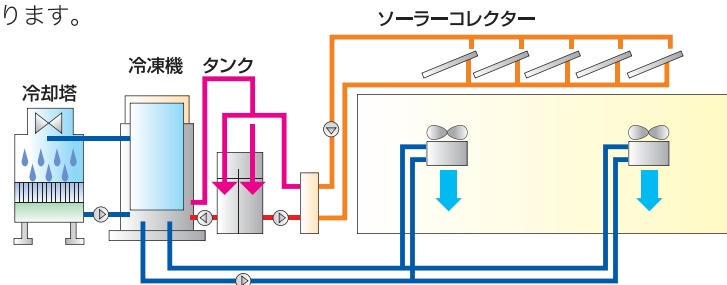
自動販売機、飲料用ショーケース等の冷却用途

水冷媒(H₂O)

水は、他の物質と組み合わせることにより、毒性・可燃性がなく安全な冷媒として使用できます。固体吸着剤(シリカゲル)と組み合わせた吸着式冷却装置や、臭化リチウムなどと組み合わせた吸収式冷凍・冷蔵機器などが実用化されています。これらの方式は、エネルギー効率はそれほど良くありませんが、水自体に毒性・可燃性がなく、また、熱を使ってこの冷却サイクルを動かすため、太陽熱や工場廃熱などの未利用熱を利用して冷却サイクルを動かす場合には、省エネルギー効果の高い冷却・冷凍機器になります。



吸着式冷凍機



太陽熱を利用した、冷水チラーシステムの例

<水冷媒の特徴>

- 無害、無臭
- 主な動力機はポンプで、圧縮機が不要
- 可燃性がない
- 太陽熱や廃熱を利用して、冷水を製造できる

<使用例> 工業炉やエンジンの排熱、自然エネルギー等の熱を利用した冷却設備など